

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 682 321 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 95107090.3

(51) Int. Cl.⁶ **G06K 19/077**

(22) Anmeldetag: 10.05.95

(30) Priorität: 11.05.94 DE 4416697

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.11.95 Patentblatt 95/46

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(71) Anmelder: Giesecke & Devrient GmbH
Prinzregentenstrasse 159
D-81677 München (DE)

(72) Erfinder: Haghiri-Tehrani, Yahya
Winzererstrasse 98
D-80797 München (DE)

(74) Vertreter: Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch
Winzererstrasse 106
D-80797 München (DE)

(54) Datenträger mit integriertem Schaltkreis.

(57) Die Erfindung betrifft einen Datenträger umfassend einen Kartenkörper, einen integrierten Schaltkreis, der elektrisch leitend über Kontaktelemente mit wenigstens einer Spule verbunden ist, die der Energieversorgung und/oder dem Datenaustausch des integrierten Schaltkreises mit externen Geräten dient. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß der integrierte Schaltkreis und die Kontaktelemente ein an sich bekanntes separates Modul bilden und die Spule auf einem in an sich bekannter Weise aus einer oder mehreren Schichten aufgebauten Kartenkörper angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Spule als Flachspule ausgebildet.

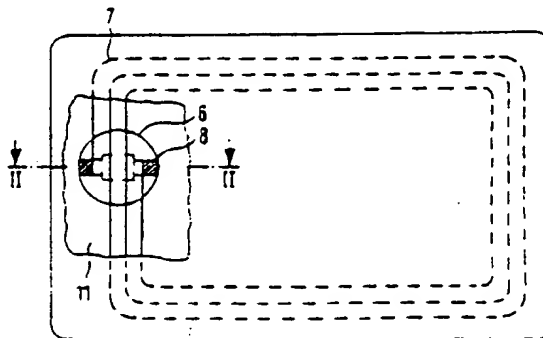


FIG. 1

EP 0 682 321 A2

Geräten aufweist.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die in herkömmlicher Weise hergestellten Module, d. h. Module ohne Spulen, verwendbar sind, wodurch die Herstellung von Datenträgern mit kontaktloser Kopplung flexibler gestaltet werden kann. Dadurch ist keine nennenswerte Änderung bei der bisherigen Modulherstellung notwendig, so daß keine speziellen neuen Werkzeuge und auch kein neues Verfahren zur Herstellung der Module benötigt wird. Darüber hinaus ermöglicht die Erfindung aufgrund der Anordnung der Spule auf einer Kartenkörperschicht auch eine hohe Flexibilität bei der Auslegung der Spule, beispielsweise hinsichtlich der benötigten Induktivität, z. B. bei der Windungszahl, bei der aktiven Spulenfläche bzw. dem Drahtdurchmesser etc. und auch eine hohe Flexibilität bei der Auswahl der Technik, in der die Spule auf der Kartenkörperschicht realisiert wird. Darüber hinaus ermöglicht die Erfindung eine einfache Verbindung des Moduls mit der Spule, insbesondere dann, wenn die Spulenanschlüsse und die Kontaktelemente des Moduls, die mit den Spulenanschlüssen elektrisch verbunden werden, hinsichtlich der Lage und Position im Kartenkörper standardisiert sind. Auch kann der Aufbau des Moduls bis auf die Lage und Position der Kontaktelemente frei gewählt werden, so können beispielsweise die Kontaktelemente des Moduls aus einem elektrisch leitend beschichteten Trägerfilm oder in der Leadframe-Technik aus einem Metallband durch entsprechendes Stanzen erhalten werden. Der integrierte Schaltkreis kann hierbei z. B. mit Hilfe eines Klebers auf einem zentralen Bereich des gestanzten Leiterrahmens aufgeklebt werden. Die elektrisch leitende Verbindung des integrierten Schaltkreises mit den Kontaktelementen des Moduls kann z. B. in bekannter Weise per wire-bonding- oder in der sogenannten TAB-Technik erfolgen. Diese Techniken und die in diesem Zusammenhang unterschiedlichen Ausgestaltungen der Module sind dem Fachmann geläufig.

Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung verschiedener Ausführungsbeispiele, die anhand der Zeichnungen näher erläutert sind.

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie den Zeichnungen. Darin zeigen:

- Fig. 1 einen Datenträger in der Aufsicht, wobei das Modul und ein Teil der Spule als Ausschnitt ohne obere Deckschicht dargestellt sind,
- Fig. 2 den Ausschnitt des Datenträgers gemäß Fig. 1 in einer Schnittdarstellung,
- Fig. 3 die Aufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Datenträgers, wo-

bei das Modul und ein Teil der Spule als Ausschnitt dargestellt sind.

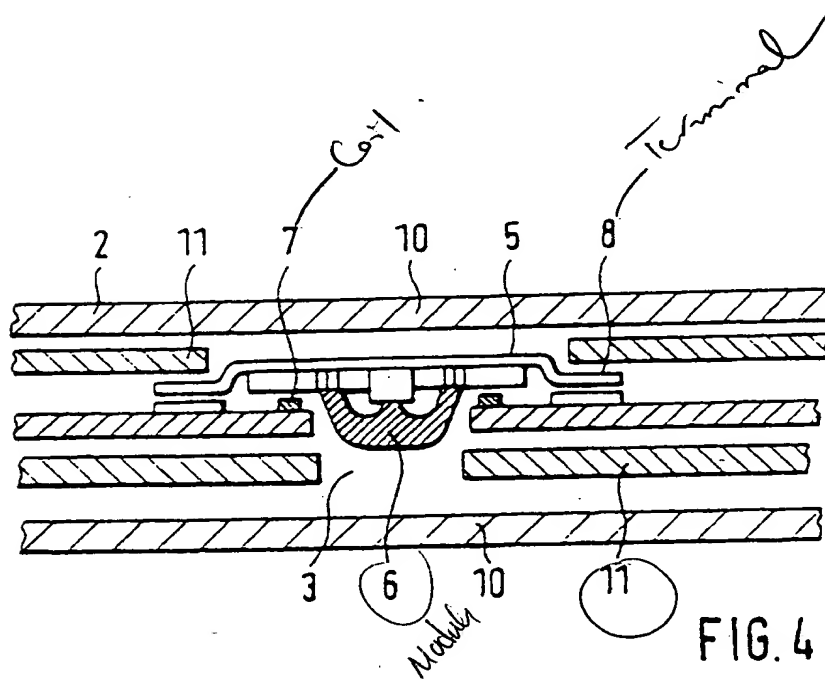
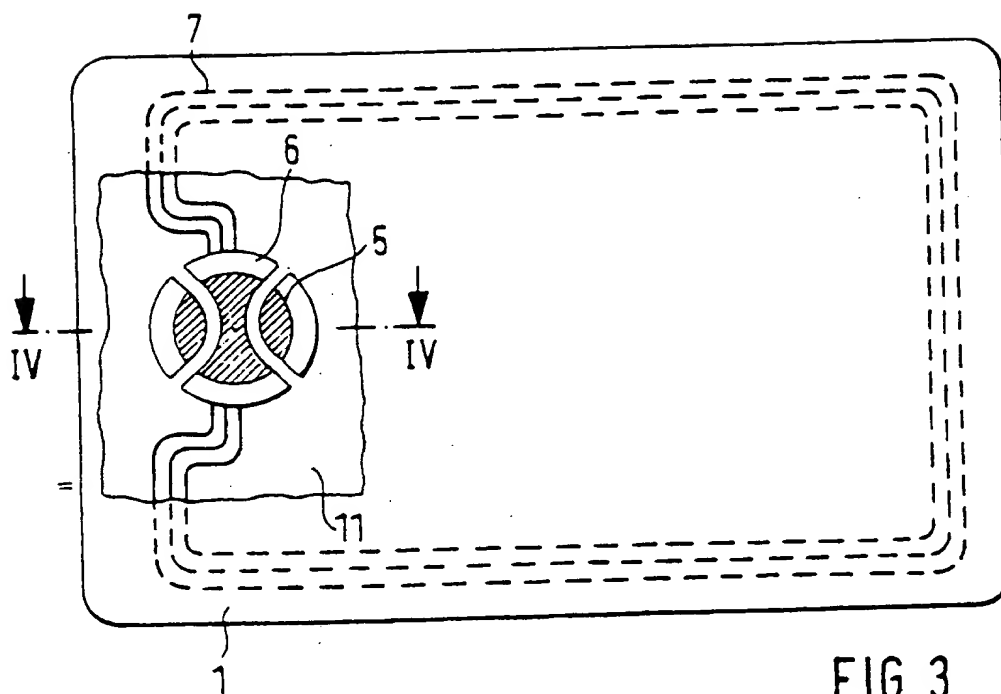
- Fig. 4 den Ausschnitt des Datenträgers gemäß Fig. 3 in einer Schnittdarstellung,
- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel mit spritzgegossenem Kartenkörperteil,
- Fig. 6 eine Spritzgußform mit eingelegtem Karteninlett,
- Fig. 7 ein Hybridmodul und einen Kartenkörperteil mit Spule,
- Fig. 8 ein kontaktloses Modul mit zugehörigem Kartenkörperteil und Spule.

Fig. 1 zeigt einen Datenträger 1 umfassend einen Kartenkörper 2 mit einer darauf angeordneten Spule 7, die elektrisch leitend mit einem Modul 6 verbunden ist.

Fig. 2 zeigt vergrößert und nicht maßstabsgetreu einen Querschnitt entlang der in Fig. 1 strichliert eingezeichneten Linie innerhalb des Ausschnitts, der das Modul, einen Teil des Kartenkörpers und der Spule umfaßt. Das Modul 6 umfaßt wenigstens einen integrierten Schaltkreis 4 mit zwei Anschlüssen, die elektrisch leitend mit den Kontaktelementen 5 des Moduls verbunden sind. Das in Fig. 2 gezeigte Modul besteht z. B. aus einem Trägerfilm aus Kapton, der auf einer Seite die Kontaktelemente 5 aufweist. Der Trägerfilm weist in bekannter Weise entsprechend positionierte Fenster zur Aufnahme des integrierten Schaltkreises und zur Hindurchführung der Leiterdrähte vom Schaltkreis zu den Kontaktelementen auf. Zum Schutz vor mechanischen Belastungen können der integrierte Schaltkreis und die Leiterdrähte mit einer Gußmasse vergossen werden. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel eines Moduls sind die Kontaktelemente als elektrisch leitende Beschichtung auf dem Trägerfilm aufgebracht, die dann z. B. per wire-bonding mit den Anschlüssen des integrierten Schaltkreises verbunden werden.

Der in Fig. 2 gezeigte Datenträger wird z. B. in der dem Fachmann geläufigen Laminieretechnik hergestellt, wobei das zuvor separat hergestellte Modul ohne Spule in einen mehrschichtig aufgebauten Kartenkörper einlaminiert wird. Der mehrschichtige Kartenkörper 2 umfaßt jeweils eine obere und untere Deckschicht 10 sowie wenigstens eine innere Kartenschicht 11, die zur Aufnahme des Moduls eine entsprechende Öffnung 3 aufweist. Die Außenflächen der Deckschichten 10 sind in der Regel mit einem Aufdruck versehen. Auf einer der Innenflächen der Deckschichten 10, in diesem Ausführungsbeispiel der oberen Deckschicht, ist eine Spule 7 angeordnet, die mit der Kartenkörperschicht 10 ein Halbzeug bildet. Die Spulenanschlüsse 8 sind derart positioniert, daß sie den Kontaktelementen 5 des Moduls 6 direkt gegenüber angeordnet sind. Dies erlaubt eine einfache elektrisch leitende Verbindung der Kontaktele-

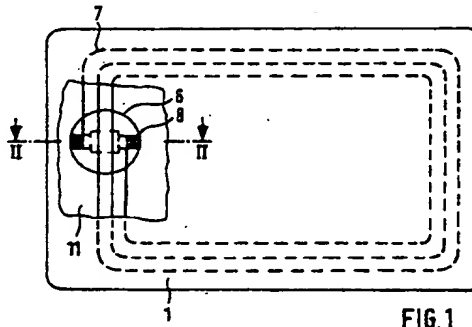
3. Datenträger nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spule (7) als Flachspule ausgebildet ist, die als fertige drahtgewickelte Spule auf einer isolierenden Schicht des Kartenkörpers aufgeklebt oder als elektrisch leitende Schicht auf einer isolierenden Schicht des Kartenkörpers aufgedruckt oder im Heißprägeverfahren in die Kartenkörperschicht geprägt ist oder aus einer Metallfolie oder einer elektrisch leitend beschichteten Kunststoffolie gestanzt und auf einer Schicht des Kartenkörpers angeordnet ist. 5
4. Datenträger nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spule (7) sich im wesentlichen über die gesamte Fläche des Kartenkörpers (2) erstreckt. 10
5. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschlüsse (8) der Spule (7) und die Kontaktelemente (5) des Moduls (6) innerhalb der Ebene des Kartenkörpers (2) einander gegenüber angeordnet sind. 15
6. Datenträger nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschlüsse (8) der Spule (7) elektrisch leitend mit den Kontaktelementen (5) des Moduls (6) verklebt sind. 20
7. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Modul (6) zusätzlich äußere Kontaktflächen (9) zur berührenden Energieversorgung und/oder zum Datenaustausch mit externen Geräten aufweist. 25
8. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers mit einem ein- oder mehrschichtigen Kartenkörper, einem integrierten Schaltkreis sowie wenigstens einer Spule, die der Energieversorgung und/oder dem Datenaustausch des integrierten Schaltkreises mit externen Geräten dient, dadurch **gekennzeichnet**, daß in an sich bekannter Weise ein Modul hergestellt wird, das den integrierten Schaltkreis und wenigstens zwei Kontaktelemente aufweist und daß separat von der Herstellung des Moduls auf einer Schicht des Kartenkörpers die Spule aufgebracht wird und daß die genannten Kontaktelemente des Moduls positioniert zu den Anschlüssen der Spule angeordnet und mit den Anschlüssen der Spule elektrisch leitend verbunden werden. 30
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Spule auf eine Kartenkörperschicht im Siebdruckverfahren mittels eines elektrisch leitenden Klebers aufgedruckt oder die Spule aus einer Metallfolie oder einer elektrisch leitend beschichteten Kunststoffolie ausgestanzt und auf die Kartenkörperschicht aufgeklebt wird oder die Spule als elektrisch leitende Schicht im Heißprägeverfahren in die Kartenkörperschicht geprägt wird oder als drahtgewickelte Spule auf die Kartenkörperschicht aufgebracht wird. 35
10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Anschlüsse der Spule mit den Kontaktelementen des Moduls elektrisch leitend verklebt werden. 40



TT - Chip card with contactless coupling - has coupling coil provided by
 flat coil connected to contact elements of IC module
 PA - (GIES-N) GIESECKE & DEVRIENT GMBH
 PR - 94DE-416697 940511
 PN - EP-682321 A2 951115 DW9550 G06K-019/077 Ger 008pp
 R:AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
 DE4416697 A1 951116 DW9551 G06K-019/077 000pp
 J08044840 A 960216 DW9617 G06K-019/077 007pp
 AB - EP-682321 The chip card (1) has a rectangular card body, with one or
 more layers, incorporating an IC chip and at least one coil (7), for
 energy supply and/or data exchange between the IC and an external car
 reader.
 The IC and at least 2 contact elements are incorporated in a module
 (6) positioned so that the contact elements are electrically connecte
 to the coil terminals (8). Pref. the coil is provided as a flat coil
 applied to an insulating layer of the card body as a stamped out meta
 foil, or a screen printed metal layer.
 USE/ADVANTAGE - For credit card or bank card, with contactless
 coupling and easy mfr. (Dwg.1/8)

TECHN. ZULBAUER

(5) Die Erfindung betrifft einen Datenträger umfas-
 send einen Kartenkörper, einen integrierten Schalt-
 kreis, der elektrisch leitend über Kontaktelemente
 mit wenigstens einer Spule verbunden ist, die der
 Energieversorgung und/oder dem Datenaustausch
 des integrierten Schaltkreises mit externen Geräten
 dient. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß
 der integrierte Schaltkreis und die Kontaktelemente
 ein an sich bekanntes separates Modul bilden und
 die Spule auf einem in an sich bekannter Weise aus
 einer oder mehreren Schichten aufgebauten Karten-
 körper angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Spule
 als Flachspule ausgebildet.



EP 0 682 321 A2